



松村物産株式会社
事業開発室
ゼネラルマネージャー
浅田 敏 信

バイオガス供給事業の 展開に向けて — 石川県内における検証

はじめに

日本は京都議定書において、第一約束期間（2008年度～2012年度）における温室効果ガスの排出量を、1990年度比で6%削減することを国際公約し、この達成に向けて、温暖化防止のための法制度の制定・改正や、支援策の拡充等を進めてきました。しかし、直近（2007年度速報値）で温室効果ガス排出量は同年度比で8.7% 程度増加しており、国際公約の達成のためには、ありとあらゆる対策を実施することが必要と考えられる。

日本は石油危機のあと省エネを積極的に進めた結果、世界で最もエネルギー効率の高い国となった。このことは、省エネによる二酸化炭素排出量の削減が極めて難しいことを意味する。特に産業界では、これ以上の省エネは経済合理性が低く、省エネの限界が主張されている。

一方で、成長の過程で二酸化炭素を取り込む植物や、それを食して成長する動物に由来する燃料は、炭素分が自然界を循環していることから、“カーボンフリー”の新エネルギーであり、二酸化炭素の排出量をゼロカウントとすることができる。石川県に多くある畜産農家や下水処理場で発生する大量のバイオガスも、そうした新エネルギーの一つである。

しかし、現在、バイオガスの有効利用（ガス発電）は20%程度に止まり、残りは発酵槽の加温等、エネルギーとしての付加価値の低い用途でしか利用されていない。

弊社では、中部経済産業局からの受託事業「平成20年度バイオマス等未活用エネルギー事業調査事

業」において、石川県内の食品工場や畜産農家、下水処理場等をネットワークし、ハイブリッド（複数の）バイオマスからバイオガスを回収し、さらに高純度のメタンガスを回収するガス精製装置を活用することで、バイオガスの利用用途を拡大し、従来のバイオガス発電と比較して、メリットのあるシステムの実現可能性の検討を通し、これからのバイオガス供給事業の展開を目指すべく、新たなエネルギーの取り組みの一步を踏み出したところである。

＜バイオガスとは＞ 1)

バイオガスは、バイオマスを用いたバイオマス燃料の一つであり、化石燃料の代替となるカーボンニュートラルな燃料である。また、同じバイオ燃料でもサトウキビやトウモロコシ等を原料とするバイオエタノールとは異なり、生ゴミや下水汚泥といった静脈系廃棄物を原料にできるため、食料との競合が発生しない。さらに、バイオガスを発生させるメタン発酵は古くから技術が確立されており、コストは同カロリーのエタノール生産の約1/4に押さられる。

以上のような特性をもつバイオガスは、ドイツやスウェーデンといったバイオマス利用の先進国では化石燃料の代替としてバイオエタノール以上に普及がすすんでいる。しかし、二酸化炭素が40%以上も含まれるバイオガスは、エネルギー密度が低いこともあり、採算性を十分確保できず、これまで国内においては燃焼処理されてるケースがほとんどであった。

今般の事業においては、これを更にメタン濃度95%以上の、いわゆる「精製バイオガス」にまで精製する技術が現在では実証されており、まさに汎用可能な代替燃料として利用していこうというものである。

＜事業概要＞

本事業は、石川県内の食品工場、下水処理場、畜産農家などをネットワークし、ハイブリット（複数の）バイオマスからバイオガスを回収し、精製バイオガスとして県内の需要家に燃料供給するものであ

る。

事業概要は、以下に示すとおりである。

- a) 対象地域内にある畜産農家を中心にバイオガスプラントとガス精製装置を設置する。
- b) バイオガスプラントにて発生するバイオガスは精製し、メタン純度95%以上にする。
- c) 精製後のメタンガスは、容器に圧縮充填し近隣のエネルギー需要家へ販売する。
- d) 将来的に、ガス精製装置、圧縮・充填装置の設置・運営及びガス供給をマネジメントする事業体を設立する。

図1では、本事業モデルの課題に対する解決策を示し、事業化を図ろうとするものである。

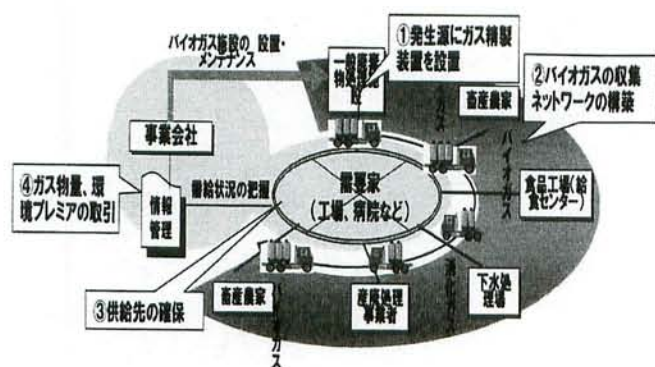


図1 バイオガス事業のイメージ 2)

(1) 投資負担の最小化

バイオガス施設をモジュール化する。モジュールの単位は1,000m³/日以上バイオガス回収が見込める食品工場、下水処理場、畜産農家等からなるバイオマス排出先を有する。

(2) 収集ネットワークによるガス変動の吸収

複数の発生源、複数の需要家をネットワーク化し、既存燃料と混焼することで、ガスの変動幅を最小化する。

(3) バイオガスを電力及び熱の消費地で活用

バイオガスをシリンダー（プロパン・ボンベ等）に充填して運搬。既存のガス運搬ルート、貯蔵場所を活用する。

(4) 環境価値を活かす仕組みを構築

バイオガスの利用拡大のためには、カーボンニュー

トラルとしての価値を適正評価することが必要となる。環境価値の評価には、①環境税、熱版RPS法の適用といった政策主導的な規制強化や義務化プラン、②国内排出権取引、グリーン証書などの市場主導のインセンティブ・プランが存在する。

<事業化における主な課題>

①ニーズの把握

石川県内における各畜産農家のバイオマス賦存量を調査し、1,000m³/日以上バイオガスの発生が見込まれるサイトを絞り込み、各畜種ごとに上位の農家をバイオガスプラントの設置先候補とし検討することとした。また、バイオガスの需要と液肥の利用実態に関しても調査を行い、バイオガスの需要と液肥利用の可能性を確認した。

②技術的課題

バイオガスの精製、圧縮充填、供給における技術的課題は、既存技術の組み合わせにより解決が可能であり、技術的ハードルは低い。また、醗酵残渣の有効利用においては、消化液を液肥として利用することが可能であり、先行事例を踏まえた対象地域での利用方法の確立が必要となる。

③法的課題

バイオガスの圧縮・充填において高圧保安法の規制を受ける可能性があるが、法規制の有無にかかわらず安全利用を第一として事業計画することが必要と思われる。

④収支に関する課題

バイオガス発生量の多い農家をモデルケースとして事業採算性を調査したが、補助金等の活用を前提としても、現状での事業化は決して容易ではなく、さらなるイニシャルコストの削減や環境価値の価格転嫁、生ゴミ処理の委託収入の増加が必要となる。

<事業性の確認>

特定地域において、バイオガスを外部まで運ぶことができ、都市ガス消費機器で活用する場合に相応の経済メリットが得られることが確認されたが、外部の需要家にガスとして販売する場合は、需要地と

の距離や輸送にかかるコストが事業性を悪化させる原因となることが確認できた。

＜事業化による期待される効果＞

対象地域に存在する畜産農家、食品工場、下水処理場等は規模の小さなものが多く、バイオガスビジネスの単独での事業化は困難であるが、本事業ではこれらの発生源をネットワーク化し、複数のバイオマスを受け入れることにより、大量のバイオマスを確保し、事業性の向上を目指す。また、食品廃棄物の受け入れやバイオガス販売による安定収入の確保も事業性の向上につながる。

一方、当事業で供給する高純度メタンガスは、カーボンニュートラルのCO₂の排出がカウントされないエネルギーであり、地球規模での問題となっている二酸化炭素の削減が可能である。

なお、これまで家畜糞尿の堆肥化処理を行っていた畜産農家（集約処理施設）では、堆肥の売却（処分）が必ずしもスムーズに行われてはおらず、当事業により堆肥の処分という問題からは解放される。

むすび

今回、抽出された課題については、関心を有する地域やエネルギー需要家、各種関係機関などの協力のもと、一つずつ解決に向けた検討を進め、関係者参加型の協議会を立ち上げ、事業主体の選定や消化液の有効利用に関する行政と農業団体への協力関係の構築など、事業化に向けた具体的検討と合意形成を図ることが必要と認識している。

バイオガスの発生源は、食品工場、下水処理場、畜産農家、産廃事業者などであり、これらの発生源は全国に点在しているが、バイオガスのポテンシャルは大きい。バイオガス供給事業の市場規模は2,000億円超と見込まれ、将来性も期待できる。

地球温暖化問題の解決には、「化石燃料をどれだけ再生可能エネルギーに変えられるかにかかっている」と言われており、ポスト京都の重要な鍵となると思われる。3)

今後は、バイオ燃料やバイオガスなどの非化石燃

料の導入も踏まえ、エネルギー事業を行う企業としても、社会の一市民としての個人としても、低炭素化社会形成の一助となる活動に努めたい。

参考文献

- 1) 「合同会社バイオガス・ネット・ジャパン設立のお知らせ」、2008年1.15
- 2) (株)日本総合研究所：「Bio-gas Networkコンソーシアムの活動計画」環境施設、2005年No.100
- 3) 井熊 均「だから日本の新エネルギーはうまくいかない！」日刊工業新聞社、2007年

